

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09093483 A  
 (43) Date of publication of application: 04.04.1997

(51) Int. Cl. H04N 5/232  
 G03B 5/00, G03B 17/00

(21) Application number: 07251488  
 (22) Date of filing: 28.09.1995

(71) Applicant: FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD  
 (72) Inventor: MIZUMURA HIROSHI

## (54) VIBRATION-PROOF DEVICE FOR TELEVISION CAMERA

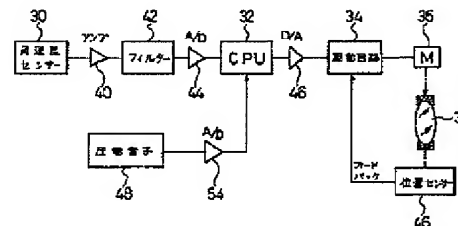
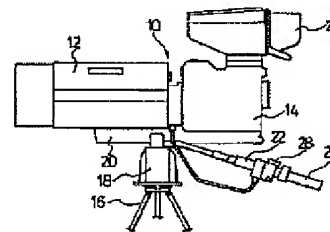
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To correct only camera-shake due to external disturbing vibration by providing a detection section to detect panning-tilting operation of the television camera, and allowing an arithmetic section to control a drive section of the vibration-proof device so as to stop the movement of a correction lens when a signal representing panning-tilting operation from the detection section is outputted to the arithmetic section of the vibration-proof device thereby not correcting camera-shake by the panning-tilting operation of a cameraman.

**SOLUTION:** A piezoelectric element 48 is built in a grip 24 of a panning-tilt rod 22. The grip 24 covering the piezoelectric element 48 is made of a rubber and elastically deformed with a pressure exerted by a hand of a cameraman when the cameraman holds the grip 24 to make panning-tilting operation for a television camera 10. Thus, in the case of the panning-tilting operation, the pressure exerted from the hand of the cameraman is delivered to the piezoelectric element 48 via the grip 24, the piezoelectric element 48 is deformed to induce

electric charges and the charge is outputted to a CPU 32 as a voltage signal. The CPU 32 receiving the voltage signal controls a drive circuit 34 to stop the movement of a correction lens.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-93483

(43)公開日 平成9年(1997)4月4日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/232		H 0 4 N 5/232	Z
G 0 3 B	5/00		G 0 3 B 5/00	F
	17/00		17/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-251488

(22)出願日 平成7年(1995)9月28日

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 水村 弘

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

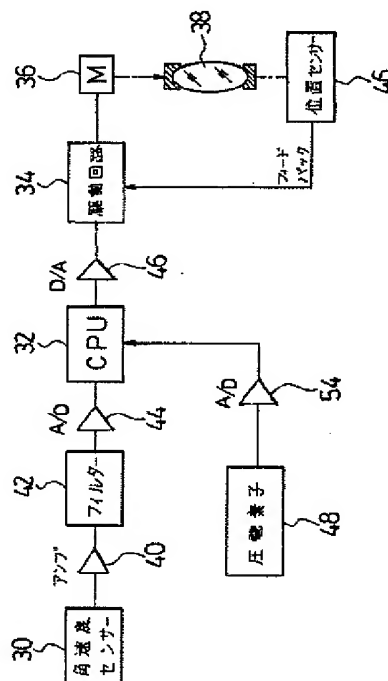
(74)代理人 弁理士 松浦 憲三

(54)【発明の名称】 テレビカメラの防振装置

(57)【要約】

【課題】 テレビカメラのパン・チルト動作を検出する検出部を設け、検出部からパン・チルト動作を示す信号が防振装置の演算部に入力されると、演算部が防振装置の駆動部を制御して補正レンズの移動を停止させることにより、カメラマンのパン・チルト操作では像ぶれを補正せず、外乱振動による像ぶれのみを補正する。

【解決手段】 パン・チルト棒22のグリップ24に圧電素子48を内蔵する。圧電素子48を被覆するグリップ24はゴムで成形され、カメラマンがグリップ24を握持してテレビカメラ10をパン・チルト動作させるときに、カメラマンの手から加わる圧力で弾性変形する。これによりパン・チルト動作時には、カメラマンの手から加わる圧力がグリップ24を介して圧電素子48に加わり、この圧力で圧電素子48が歪んで電荷が誘起され、この電荷が電圧信号としてCPU32に入力される。CPU32は、前記電圧信号が入力されると駆動回路34を制御して補正レンズの移動を停止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】雲台上にパン・チルト操作可能に取り付けられると共に、像ぶれを補正する補正レンズと、カメラのぶれを検知する像ぶれ検知手段と、像ぶれ検知手段からの情報に基づいて前記補正レンズに与えるべき補正移動量を演算する演算部と、演算部からの情報に基づいて像ぶれを補正する方向に前記補正レンズを移動させる駆動部とを備えたテレビカメラの防振装置に於いて、前記テレビカメラのパン・チルト動作を検出する検出部を設け、該検出部からパン・チルト動作を示す信号が前記演算部に出力されると、該演算部が前記駆動部を制御して前記補正レンズの移動を停止させて、パン・チルト動作時には像ぶれを補正せず、外乱振動の像ぶれを補正するようにしたことを特徴とするテレビカメラの防振装置。

【請求項 2】前記検出部は、前記雲台のパン・チルト操作棒のグリップに取り付けられた圧電素子であり、該圧電素子は、パン・チルト動作時にカメラマンの手からグリップに加わる圧力で歪んだ際に生じる電荷を、前記パン・チルト動作を示す信号として前記演算部に出力することを特徴とする請求項 1 記載のテレビカメラの防振装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はテレビカメラの防振装置に係り、特にテレビカメラに加わった振動によって生じる像ぶれを補正する補正レンズを備えたフィールドカメラやスタジオカメラ等のテレビカメラの防振装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のテレビカメラは、テレビカメラに角速度センサを取り付け、この角速度センサでテレビカメラに加わった振動を検出する。そして、角速度センサから出力された前記振動を示す情報に基づいて、CPU が補正レンズに与えるべき補正移動量を演算し、そして、CPU から出力される前記補正移動量を示す情報に基づいて駆動部が前記補正レンズを像ぶれを補正する方向に移動させることにより像ぶれを補正する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のテレビカメラの防振装置では、カメラマンによるテレビカメラのパン・チルト動作中に生じる振動も補正レンズで補正してしまうため、カメラマンが超スローでパンニング、チルティングで撮影した時、追従性が悪くなってしまうという欠点がある。

【0004】このような不具合は、パン・チルト動作中に生じる振動のセンサー出力（ピーク電圧、周波数）と、それ以外の振動（地震、交通振動等の外乱振動）のセンサー出力とを区別して、外乱振動による像ぶれのみを補正するように制御することが考えられるが、このよ

うに周波数で区別することは非常に困難で制御できないという欠点がある。

【0005】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、カメラマンによるパン・チルト動作中に生じる振動と外乱振動とを区別して外乱振動による像ぶれのみを補正することができるテレビカメラの防振装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために、雲台上にパン・チルト操作可能に取り付けられると共に、像ぶれを補正する補正レンズと、カメラのぶれを検知する像ぶれ検知手段と、像ぶれ検知手段からの情報に基づいて前記補正レンズに与えるべき補正移動量を演算する演算部と、演算部からの情報に基づいて像ぶれを補正する方向に前記補正レンズを移動させる駆動部とを備えたテレビカメラの防振装置に於いて、前記テレビカメラのパン・チルト動作を検出する検出部を設け、該検出部からパン・チルト動作を示す信号が前記演算部に出力されると、該演算部が前記駆動部を制御して前記補正レンズの移動を停止させて、パン・チルト動作時には像ぶれを補正せず、外乱振動の像ぶれを補正するようにしたことを特徴とする。

【0007】本発明によれば、テレビカメラのパン・チルト動作を検出する検出部を設け、この検出部からパン・チルト動作を示す信号が演算部に出力されると、演算部が駆動部を制御して補正レンズの移動を停止させる。これにより、本発明では、カメラマンによるパン・チルト動作中に生じる振動は補正されず、外乱振動による像ぶれのみを補正することができる。

【0008】また、本発明では、前記検出部として圧電素子を使用し、この圧電素子を雲台のパン・チルト操作棒のグリップに取り付けている。これにより圧電素子は、パン・チルト動作時にカメラマンの手からグリップに加わる圧力で歪み、そしてその際に生じる電荷が前記パン・チルト動作を示す信号として前記演算部に出力され、そして、演算部が駆動部を制御して補正レンズの移動を停止させる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るテレビカメラの防振装置の好ましい実施の形態を詳述する。図 1 は、本発明に係るテレビカメラの防振装置が適用されたテレビカメラの実施例を示す側面図である。同図に示すテレビカメラ 10 はレンズ部 12 とカメラ部 14 とから構成され、三脚 16 上に固定された雲台 18 にレンズサポート 20 を介して固定されている。前記雲台 18 にはパン・チルト棒 22 が延設され、このパン・チルト棒 22 の先端に設けられたグリップ 24 をカメラマンが握持して上下左右方向に移動操作することにより、前記テレビカメラ 10 が雲台 18 によってパン・チルト操作される。符号 26 はカメラ部 12 のファインダ

部であり、符号 28 はズームデマンドである。

【0010】前記テレビカメラ 10 は、テレビカメラ 10 に加わった振動によって生じる像ぶれを補正する防振装置を備えている。前記防振装置は図 2 に示すように角速度センサ 30、CPU 32、駆動回路 34、モータ 36、及び補正レンズ 38 等から構成される。前記角速度センサ 30 は、テレビカメラ 10 のレンズ部 12 又はカメラ部 14 に取り付けられ、テレビカメラ 10 のぶれ

(振動)を検知する。角速度センサ 30 で検知された前記振動を示す情報(アナログ信号)は、アンプ 40 で増幅されてローパスフィルタ 42 で高周波数成分の信号がカットされたのち、A/D コンバータ 44 でデジタル信号に変換されて CPU 32 に出力される。CPU 32 は、前記デジタル信号を積分することにより前記振動を角度量に変換して前記補正レンズ 38 に与えるべき補正移動量を演算する。この補正移動量を示す信号は D/A コンバータ 46 でアナログ信号に変換されて駆動回路 34 に出力される。駆動回路 34 は、前記アナログ信号に基づいて像ぶれを補正する方向に補正レンズ 38 を移動させるようにモータ 36 を駆動制御する。これにより、補正レンズ 38 は、モータ 36 によって像ぶれを補正する方向に移動される。また、補正レンズ 38 は、位置センサ 46 によって移動位置が検出され、この移動位置を示す情報が前記駆動回路 34 に出力されて補正レンズの移動位置がフィードバック制御されている。従って、補正レンズ 38 は、正確な像ぶれ補正位置に移動される。

【0011】ところで、図 1 に示したパン・チルト棒 22 のグリップ 24 には図 3 に示すように圧電素子(検出部) 48 が内蔵されている。この圧電素子 48 はリング状に形成されてパン・チルト棒 22 の芯棒 50 に嵌着されている。前記圧電素子 48 を被覆するグリップ 24 はゴムで成形されており、カメラマンがグリップ 24 を握持してテレビカメラ 10 をパン・チルト動作させるときに、カメラマンの手から加わる圧力で弾性変形する硬さで形成されている。これにより、テレビカメラ 10 のパン・チルト動作時には、カメラマンの手から加わる圧力がグリップ 24 を介して圧電素子 48 に加わり、この圧力で圧電素子 48 が歪んで電荷が誘起される。この電荷は、電圧信号(アナログ信号)としてケーブル 52 を介して図 2 に示す A/D コンバータ 54 に出力されたのち、デジタル信号に変換されて CPU 32 に出力される。CPU 32 は、前記 A/D コンバータ 54 からデジタル信号が出力されると、その間は駆動回路 34 を制御して補正レンズ 38 の移動を停止する。

【0012】次に、前記の如く構成されたテレビカメラの防振装置の作用について説明する。まず、撮影位置が固定された状態のテレビカメラ 10 に外乱振動が加わると、その振動は角速度センサ 30 で検知される。そして、前記 CPU 32 により補正レンズ 38 に与えるべき補正移動量が演算されて、補正レンズ 38 がモータ 36

により像ぶれを補正する方向に移動する。これにより、外乱振動によるカメラの像ぶれが補正される。

【0013】次に、テレビカメラ 10 をパン・チルト操作して撮影位置を変えたり、画像を故意にぶれた状態で撮影しようとしたりすると、カメラマンの手から加わる圧力がグリップ 24 を介して圧電素子 48 に加わる。圧電素子 48 は前記圧力で歪み、この時に生じる電圧信号が CPU 32 に出力されて、CPU 32 が駆動回路 34 を制御して補正レンズ 38 の移動を停止する。これにより、テレビカメラ 10 のパン・チルト動作中は像ぶれが補正されない。

【0014】従って、本実施の形態では、カメラマンによるパン・チルト動作中に生じる振動と外乱振動とを区別して外乱振動による像ぶれのみを補正することができる。本発明の実施の形態では、パン・チルト動作の検出部として圧電素子 48 を用いたが、これに限られるものではない。例えば、前記圧電素子 48 の代わりに、圧力を受けると ON になるタッチスイッチ、又はスイッチをパン・チルト棒 22 のズームデマンド 28 の近傍に取り付けて、パン・チルト動作直前にカメラマンがスイッチを操作してパン・チルト動作を行う情報を CPU 32 に出力するようにしても良い。

【0015】また、本実施の形態では、グリップ 24 に圧電素子 48 を内蔵したが、ズームデマンド 28 に内蔵しても良い。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るテレビカメラの防振装置によれば、テレビカメラのパン・チルト動作を検出する検出部を設け、この検出部からパン・チルト動作を示す信号が演算部に出力されると、演算部が駆動部を制御して補正レンズの移動を停止させるようにしたので、カメラマンによるパン・チルト動作中に生じる振動は補正されず、外乱振動による像ぶれのみを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るテレビカメラの防振装置が適用されたテレビカメラの側面図

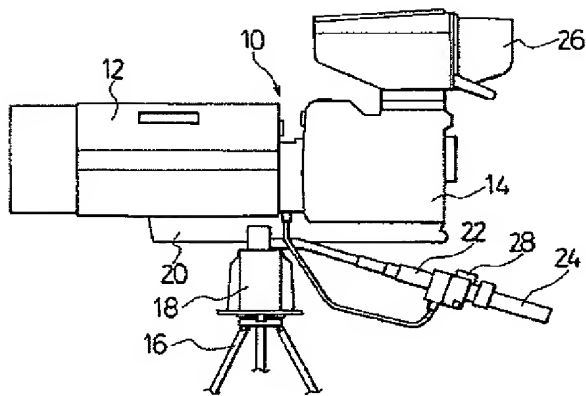
【図 2】テレビカメラの防振装置のブロック図

【図 3】パン・チルト棒のグリップに取り付けられた圧電素子の断面図

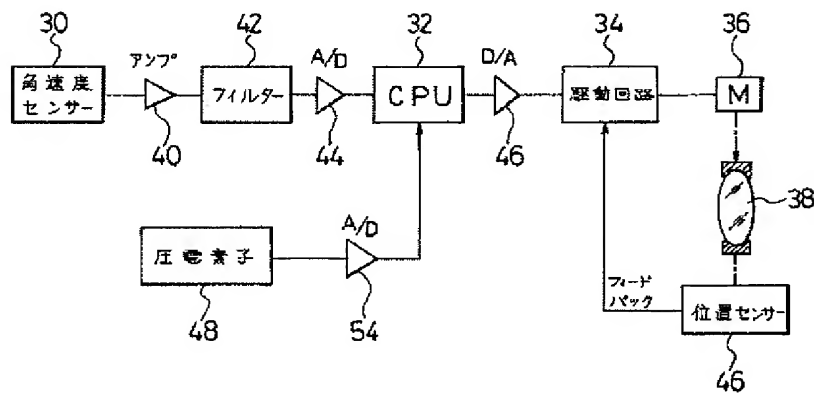
【符号の説明】

10…テレビカメラ  
18…雲台  
22…パン・チルト棒  
24…グリップ  
30…角速度センサ  
32…CPU  
34…駆動回路  
38…補正レンズ  
48…圧電素子

【図1】



【図2】



【図3】

